

Egzemplarz nr ...

Nr arch.: GT/1128

Opinia geotechniczna
w celu oceny warunków gruntowo-wodnych
na terenie dz. nr 680 w Dąbrowie gm. Polkowice

Kategoria geotechniczna I

Miejscowość: Dąbrowa
Gmina: Polkowice
Powiat: polkowicki
Województwo: dolnośląskie

Zamawiający:

Nadleśnictwo Lubin

Autor opracowania:

mgr Tomasz Zielski

upr. M. Środ. geol-inż. nr VII -1486,

upr. M. Środ. hydrogeol. nr V – 1600

geolog górniczy upr. WUG Z-957

mgr Tomasz Zielski
geolog specjalista
upr. geol. VII-1486

Wrocław, maj 2020 r.

Usługi geologiczne na terenie całego kraju w zakresie:

geologii inżynierskiej: projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie, wiercenia, sondowania,

geotechniki: badania nośności i zagęszczenia gruntu, dokumentacje geotechniczne warunków gruntowo-wodnych,

hydrogeologii: projekty i dokumentacje hydrogeologiczne, projekty stref ochronnych, dokumentowanie zasobów wód podziemnych, operaty wodnoprawne, monitoring składowisk odpadów,

ochrony środowiska: projekty rekultywacji, ekspertyzy zanieczyszczenia gruntu,

geologii złożowej: projekty i dokumentacje geologiczne złóż kopalin pospolitych.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. WYKAZ PRZEPISÓW, INSTRUKCJI, OPRACOWAŃ MAPOWYCH I LITERATURY	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC DOKUMENTACYJNYCH.....	3
3.1 PRACE TERENOWE POMIAROWE.....	3
3.2 PRACE TERENOWE BADAWCZE	3
3.3 PRACE KAMERALNE.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW I STOSUNKI WODNE	4
5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA I PODZIAŁ PODŁOŻA NA WARSTWY GEOTECHNICZNE	4
6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.....	1
Objaśnienia symboli i znaków.....	2
Karty otworów geotechnicznych.....	3.1 – 3.3
Przekroje geotechniczne.....	4.1 – 4.3
Tabela parametrów geotechnicznych gruntów.....	5

1. Wstęp

Zamawiającym niniejszej opinii geotechnicznej jest Nadleśnictwo Lubin. Wykonawcą przedmiotu zlecenia jest Geogrunty Usługi Geologiczne Tomasz Zielski, z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Klaczki 41/2. Opinię wykonano w celu określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie dz. nr 680 w Dąbrowie gm. Polkowice. Projektuje się posadowienie domu jednorodzinnego.

Lokalizacja, głębokość oraz ilość punktów badawczych zostały ustalone przez Wykonawcę. Na załączonej mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 1) podano położenie obszaru oraz miejsca wykonanych badań geotechnicznych. Biorąc pod uwagę charakter obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne, proponuje się zaliczenie go do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych i dobrych warunkach wodnych. Prace wykonane dla niniejszego opracowania mają charakter prac geotechnicznych, bez wykonywania robót geologicznych.

Opinię wykonano w 5 jednobrzmiących egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zamawiający. 1 egzemplarz wraz z materiałami archiwalnymi pozostaje w archiwum Wykonawcy.

2. Wykaz przepisów, instrukcji, opracowań mapowych i literatury

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.09.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN-86/B-02480,
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne” PN-98/B-02479,
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452,
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050,
- Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” PN-81/B-03020,
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.

3. Zakres wykonanych prac dokumentacyjnych

3.1 Prace terenowe pomiarowe

W ramach prac pomiarowych dokonano domiarów punktów badań terenowych w oparciu o otrzymaną mapę sytuacyjno-wysokościową. Rzędne otworów zostały dowiązane do wysokości odczytanych z otrzymanej mapy.

3.2 Prace terenowe badawcze

Ogółem wykonano 3 bezinwazyjne, małośrednicowe otwory geotechniczne do głębokości 3.0 m o średnicy \varnothing 60-90 mm wiertnicą Eijkelkamp. Otwory zostały zasypane zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw.

3.3 Prace kameralne

Po wykonaniu badań terenowych opracowano niniejszą dokumentację, która zawiera:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badań,
- karty otworów geotechnicznych, przekroje geotechniczne,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- część tekstową wraz z wnioskami,

4. Charakterystyka gruntów i stosunki wodne

W trakcie badań terenowych do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego stwierdzono występowanie następujących utworów:

- piasek gliniasty (Pg),
- piasek średni (Ps),
- glina pylasta (G π),
- namuł gliniasty (Nmg),

Obszar badań przykryty jest warstwą humusu o miąższości około 0.4m. Poniżej humusu w otworze OW1 nawiercono piasek gliniasty pochodzenia zastoiskowego, barwy brązowo-szarej. W pozostałych otworach, pod humusem nawiercono gliny pylaste. W otworze OW2 pod gliną pylastą nawiercono cienką warstwę piasku średniego, a pod nią namuł gliniasty. Namuł ten stanowi grunt organiczny zastoiskowy. Pod namulem nawiercono gliny pylaste. W otworze OW3 pod warstwą humusu stwierdzono wstąpienie glin pylastych, miejscami przewarstwionych piaskiem drobnym.

W trakcie prowadzenia badań nie stwierdzono wystąpienia zwierciadła wód gruntowych w otworach. Odnotowano natomiast silne sączenia ustabilizowane w obrębie namułów gliniastych oraz glin. Sączenia stabilizowały się na głębokości około 0.8 – 1.5 m p.p.t.

5. Charakterystyka geotechniczna i podział podłoża na warstwy geotechniczne

Występujące na obszarze badań grunty nie są zróżnicowane zarówno pod względem litologii, genezy jak i nośności oraz wartości parametrów geotechnicznych. Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych właściwościach parametrów geotechnicznych.

Podziału na warstwy geotechniczne dokonano zgodnie z zaleceniami Polskiej Normy PN-81/B-03020: Grunty budowlane, Posadowienie Bezpośrednie Budowli, Obliczenia Statyczne i projektowanie. Ogółem w podłożu badanego terenu wydzielono 4 warstwy geotechniczne. Stan występujących w podłożu gruntów zależy zawartości w nich wody, a zawartość wody w gruncie w strefie infiltracji opadów atmosferycznych jest zmienna.

- Ia - utwory rodzime spoiste: piasek gliniasty, znajdujący się w stanie plastycznym,**
- Ib - utwory rodzime spoiste: gliny pylaste, znajdujące się w stanie twaroplastycznym**
- II – utwory rodzime sypkie: piaski średnie, mokre, znajdujące się w stanie średniozagęszczonym**
- III – utwory organiczne: namuły gliniaste (Nmg), znajdujące się w stanie plastycznym**

aby zilustrować zmienność warunków gruntowych podłoża i ułatwić dalsze obliczenia inżynierskie. W ich skład wchodzi grunty o odmiennym rodzaju lub stanie określonym na podstawie obserwacji makroskopowych przeprowadzonych podczas prac geotechnicznych. Istota podziału geotechnicznego w rozumieniu normy PN-81/B-03020 polega na ustaleniu dla poszczególnych warstw średnich wartości, tzw. parametrów wiodących.

Podział na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

- Warstwa Ia - utwory rodzime spoiste: piaski gliniaste (Pg) mokre, znajdujące się w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0.35$, wilgotności naturalnej**

wynoszącej 18.0, gęstości objętościowej 2.10 g/cm^3 oraz kąta tarcia wewnętrznego 12° .

Grunty te nie nadają się do posadowienia bezpośredniego w strefie przemarzania.

- Warstwa Ib** - utwory rodzime spoiste: gliny pylaste ($G\pi$), małowilgotne, znajdujące się w stanie twaroplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0.10$, wilgotności naturalnej 20.0 oraz gęstości objętościowej 2.10 g/cm^3 oraz kąta tarcia wewnętrznego 19° . **Grunty warstwy Ib nadają się do posadowienia bezpośredniego poniżej strefy przemarzania.**
- Warstwa II** - utwory rodzime sypkie: mokre piaski średnie, znajdujące się w stanie średniozagęszczonym, dla których określono wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia w wysokości $I_D^{(n)} = 0.53$, wilgotności naturalnej 18 %, gęstości objętościowej 1.80 g/cm^3 oraz kąta tarcia wewnętrznego 33° . **Jest to warstwa nośna, nadaje się do posadowienia bezpośredniego po uprzednim jej ulepszeniu.**
- Warstwa III** - utwory rodzime organiczne, namuły gliniaste, małowilgotne i wilgotne, znajdujące się w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności wynoszącej $I_L^{(n)} = 0.35$, wilgotności naturalnej 55.0 %, gęstości objętościowej 1.45 g/cm^3 oraz wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $\tau_f = 60 \text{ kPa}$. Grunty warstwy III są gruntami słabonośnymi. Są to grunty organiczne, podatne na niekontrolowane osiadania, pogarszające swoje parametry geomechaniczne pod wpływem niewielkiego obciążenia lub zmian temperatury i wilgotności. **Nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.**

Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono w tabeli nr 5. Ustalono je biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne wartości parametrów wiodących.

6. Wnioski geotechniczne.

1. W trakcie badań terenowych do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego stwierdzono występowanie następujących gruntów:

- piasek gliniasty (Pg)
- piasek średni (Ps),
- glina pylasta ($G\pi$),
- namuł gliniasty (Nmg),

Obszar badań przykryty jest warstwą humusu o miąższości około 0.4m. Poniżej humusu w otworze OW1 nawiercono piasek gliniasty pochodzenia zastoiskowego, barwy brązowo-szarej. W pozostałych otworach, pod humusem nawiercono gliny pylaste. W otworze OW2 pod gliną pylastą nawiercono cienką warstwę piasku średniego, a pod nią namuł gliniasty. Namuł ten stanowi grunt organiczny zastoiskowy. Pod namulem nawiercono gliny pylaste. W otworze OW3 pod warstwą humusu stwierdzono wstąpienie glin pylastych, miejscami przewarstwionych piaskiem drobnym.

W trakcie prowadzenia badań nie stwierdzono wystąpienia zwierciadła wód gruntowych w otworach. Odnotowano natomiast silne sączenia ustabilizowane w obrębie namułów gliniastych oraz glin. Sączenia stabilizowały się na głębokości około 0.8 – 1.5 m p.p.t.

2. Ogółem w podłożu badanego terenu wydzielono 4 warstwy geotechniczne:

Ia - utwory rodzime spoiste: piasek gliniasty, znajdujący się w stanie plastycznym,

Ib - utwory rodzime spoiste: gliny pylaste, znajdujące się w stanie twaroplastycznym

II – utwory rodzime sypkie: piaski średnie, mokre, znajdujące się w stanie średniozagęszczonym

III – utwory organiczne: namuły gliniaste (Nmg), znajdujące się w stanie plastycznym

Proponuje się zdjęcie warstwy geotechnicznej Ia – piaski gliniaste oraz warstwy III – namuły gliniaste. Utwory te występują w stanie plastycznym. Namuły gliniaste wykazują niekontrolowane osiadania pod wpływem niewielkich obciążeń, piaski gliniaste zaliczane są do utworów wysadzinowych. Piaski średnie warstwy geotechnicznej II są nośne, jednak ich miąższość jest niewielka, a wstępowanie ograniczone do rejonu otworu OW2. Ponadto bezpośrednio pod nimi znajdują się utwory organiczne – namuły gliniaste występujące w stanie plastycznym.

W warstwie namułów gliniastych w otworze OW2 wykonano badanie wytrzymałości na ścinanie bez odpływu. Uzyskano wynik $\tau_f = 60$ kPa.. Utwory spoiste występujące w podłożu terenu zaliczają się do utworów wysadzinowych. Pęcznią i kurczą się pod wpływem zmian temperatury i wilgotności w strefie przemarzania.

Proponuje się posadowienie na studniach lub wymianę podłoża do głębokości występowania utworów organicznych i posadowienie na zbrojonej płycie fundamentowej. Podczas robót ziemnych, w zależności od bieżących sum opadów atmosferycznych, może pojawić się woda gruntowa, pochodząca z sąsiedztwa w obrębie glin i namułów. Wodę tą proponuje się odpompować w najniższe miejsce wykopu.

Proponuje się wyłożenie pod fundamentem oraz posadzką oraz powierzchniami utwardzonymi na terenie działki warstwy gruntu sypkiego (piasek ze żwirem, pospółka) lub kruszywa łamanego i zagęszczenie tej warstwy nasypu do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.98$. Materiał pod fundamentem oraz terenami utwardzonymi powinien spełniać warunek niewysadzinowości, tj. zawierać poniżej 20% cząstek mniejszych od 0.05 mm oraz poniżej 3% cząstek mniejszych od 0.002 mm, kapilarność bierna $H_{KB} < 1.0$ m. Materiał ten należy doprowadzić do wilgotności optymalnej i zagęszczać w wykopie zagęszczarką wibracyjną przy wilgotności optymalnej warstwami co 20 cm do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0.98$.

Roboty ziemne należy prowadzić w porach suchych, odsłonięte powierzchnie gruntu spoistego należy zabezpieczyć przed kontaktem z wodą opadową. W przypadku przemoczenia gruntu spoistego w wykopie należy go starannie wymienić i zastąpić mieszanką piaskowo-żwirową (75% różnoziarnistego piasku, 25% żwiru) z dodatkiem cementu i zagęścić.

3. Proponuje się przeprowadzenie odbioru geotechnicznego wykopu. Prace ziemne zaleca się prowadzić szczególnie starannie, zgodnie z wymogami normy PN-B-06050/99 „Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze” i PN-98/S-02205 „Drogi samochodowe – roboty ziemne, wymagania, badania”. Należy przestrzegać następujących warunków:

- roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją budowlaną i niniejszą geotechniczną,

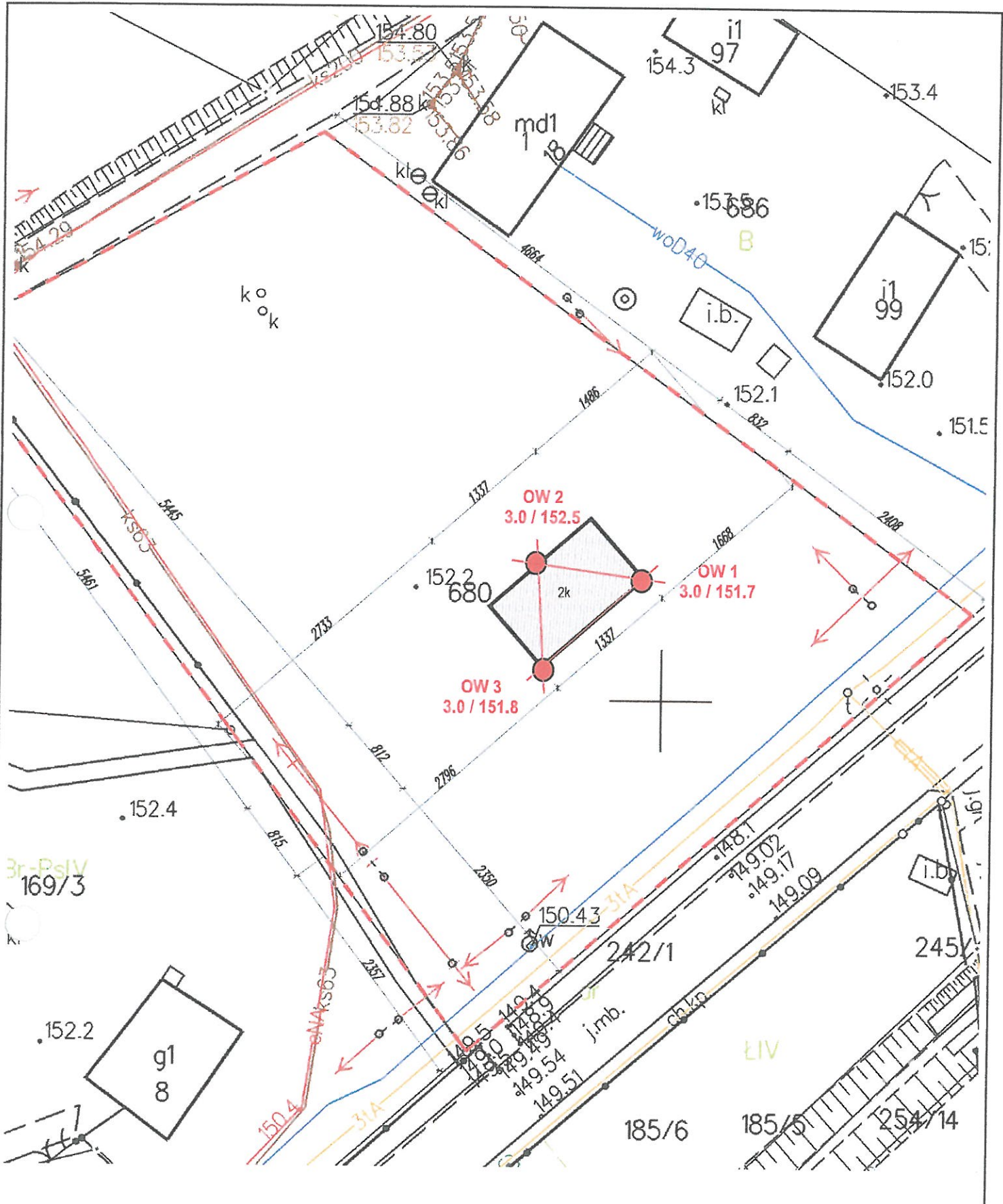
- roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód powierzchniowych i opadowych w każdej fazie robót, poza rejon budowy,
- wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów oraz wód filtracyjnych, grunty należy chronić przed przemoczeniem oraz przemarzaniem,
- możliwe prace odwodnieniowe należy wykonywać tak żeby nie dopuścić do sufozji drobnych frakcji z odwadnianych warstw, co grozić może ich rozluźnieniem. Nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntów zalegających w podłożu gruntowym.

4. W trakcie wykonywania badań nie stwierdzono wystąpienia użytkowego poziomu wód podziemnych na badanym terenie. W związku z tym zachowana jest wymagana rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych z dnia 12 lipca 2019 r. (Dz.U. 2019. poz. 1311) minimalna miąższość gruntu od przydomowej oczyszczalni ścieków do najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego, wynosząca 1.5 m. Na podstawie w/w rozporządzenia ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego mogą być wprowadzane do ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli miejsce wprowadzania ścieków oddzielone jest warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych. Należy również zachować następujące warunki:

- a) Ilość ścieków nie przekracza $5,0 \text{ m}^3$ na dobę;
- b) BZT5 ścieków dopływających jest redukowane co najmniej o 20 %, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50 %.

Podłoże terenu działki jest słaboprzepuszczalne, wartość współczynnika filtracji glin i namulów wynosi około 10^{-7} m/s. W przypadku posadowienia przydomowej oczyszczalni ścieków, proponuje się zastosowanie 3-komorowego osadnika gnilnego, odprowadzającego oczyszczone mechanicznie i biologicznie ścieki na teren własny inwestora. Wylot z kanalizacji przydomowej oczyszczalni ścieków stanowi urządzenie wodne, na wykonanie którego wymagane jest pozwolenie wodnoprawne.

5. Dla projektowanego obiektu proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych oraz dobrych warunkach wodnych.
6. Wodę opadową z terenu działki zaleca się odprowadzić do gruntu w granicach swojej działki z zastrzeżeniem, aby odprowadzenie nie naruszało stosunków wodnych działek sąsiednich.
7. Głębokość strefy przemarzania dla analizowanego terenu badań wynosi 0.80 m od powierzchni terenu.



LEGENDA

nr otworu
 głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.

OW 1
 3.0 / 156.8

OW 2
 3.0 / 152.5

OW 3
 3.0 / 151.8

● miejsca wykonanych otworów geotechnicznych

— linie przekrojowe

GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
 51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2
 tel. kom. 601 664 256

GEOGRUNT
 USŁUGI GEOLOGICZNE
 www.geogrunt.com

Temat opracowania:
 Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych na terenie dz. nr 680 w Dąbrowie gm. Polkowice

Tytuł załącznika:
 Mapa dokumentacyjna

Opracował:	Podpis:	Skala:	Zał. nr:
mgr Tomasz Zielski upr. geol. nr VII-1486, V-1600		1:500	1.

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2% < I_{om} \leq 5%$
Nm namuł $5% < I_{om} \leq 30%$
T torf $30% < I_{om}$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
(NIESKALISTE)**

KW	wietrzelnina	_____
KWg	wietrzelnina gliniasta	_____
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	_____
KO	otoczaki	_____
Ż	żwir	_____
Żg	żwir gliniasty	_____
Po	pospółka	gruboziarniste
Pog	pospółka gliniasta	_____
Pr	piasek gruby	_____
Ps	piasek średni	_____
Pd	piasek drobny	drobnoziarniste nie spoiste
Pπ	piasek pylasty	_____
Pg	piasek gliniasty	_____
Πp	pył piaszczysty	_____
Π	pył	_____
Gp	glina piaszczysta	_____
G	glina	_____
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	_____
Gz	glina zwięzła	_____
Gπz	glina pylasta zwięzła	_____
Ip	ił piaszczysty	_____
I	ił	_____
Iπ	ił pylasty	_____

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMA

kr	kreda	mlode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda pisząca	

**ZNAKI DODATKOWE
DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW**

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

**OZNACZENIE WODY W
WIERCENIU**

▼▼ wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
▼ piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
grunt nawodniony
sączenia wody

**OZNACZENIE RODZAJU
BADAŃ I SONDOWAŃ**

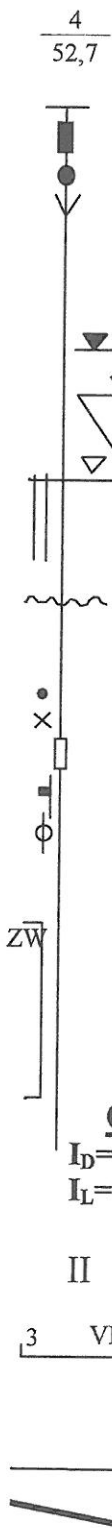
• penetrometr tłoczkowy (PP)
× ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
▣ sonda ścinająca obrotowa (VT)
○ badania presjometrem (P)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST-wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D=0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L=0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej
rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
projektowany poziom posadowienia
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne



Miejscowość: Dąbrowa
Gmina: Polkowice
Powiat: polkowicki
Województwo: dolnośląskie





Obiekt: dz. nr 680
Zleceńodawca: Nadleśnictwo Lubin
Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski
Dozór geologiczny: Tomasz Zielski

System wiercenia:

Rzędna: 151.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 24-05-2020

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Ilość walczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 0.80		Czwartorzęd Czwartorzęd				humus, brunatny	H						
				0.40		piasek gliniasty, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/PS	m	4/4		0.35	pl	la
				1.00		glina pylasta, żółto-szara	Gπ	mw	1/1/2		0.10	tpl	lb
					3.00								

Miejscowość: Dąbrowa
Gmina: Polkowice
Powiat: polkowicki
Województwo: dolnośląskie






Objekt: dz. nr 680
Zlecniodawca: Nadleśnictwo Lubin
Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski
Dozór geologiczny: Tomasz Zielski

System wiercenia:

Rzędna: 152.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 24-05-2020

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						humus, brunatny	H						
					0.40	głina pylasta, żółto-szara	Gπ	mw	2/2		0.12	tpl	lb
					1.00	piasek średni, żółty	Ps	m		0.53		szg	II
					1.40	namuł gliniasty, szary	Nmg	w	4/4		0.35	pl	III
					1.80	głina pylasta, żółto-szara	Gπ	mw	1/2		0.10	tpl	lb
					3.00								

Miejscowość: Dąbrowa
Gmina: Polkowice
Powiat: polkowicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: dz. nr 680
Zlecniodawca: Nadleśnictwo Lubin
Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski
Dozór geologiczny: Tomasz Zielski

System wiercenia:

Rzędna: 151.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 24-05-2020

Wiercenie	Głębokość zwiędnięcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 1.20	Czwartorzęd Czwartorzęd				humus, brunatny	H						
					0.40	glina pylasta, żółto-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gπ/Pe						
					0.80	glina pylasta, żółto-szara	Gπ	mw	1/2		0.10	tpl	lb
					3.00								

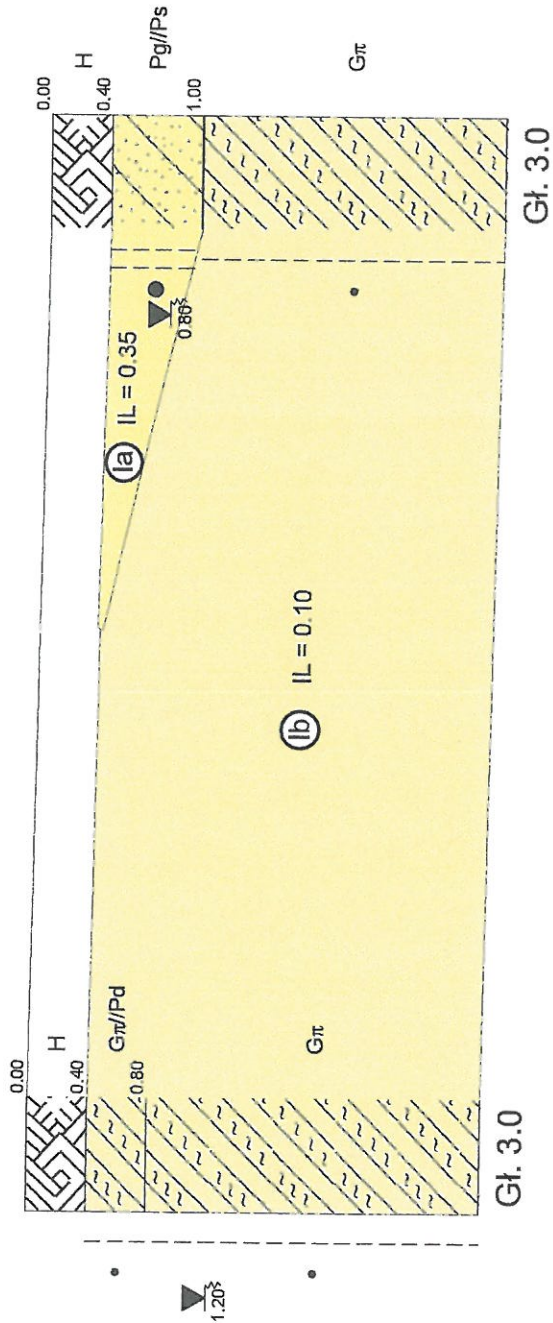
OW3
151.80

OW1
151.70

m n.p.m.

152
151
150
149
148
147

Skala
1: $\frac{100}{50}$



13.0m

OW3

OW1

GEOGRUNT
USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrunt.com

GEOGRUNT Usługi Geologiczne
www.geogrunt.com

Zał.Nr
4.1

ZLECENIODAWCA
Nadleśnictwo Lubin

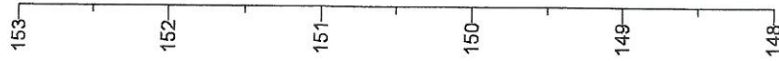
Opinia geotechniczna w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w Dąbrowie gm. Polkowice na terenie dz. nr 680

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	05-2020	Tomasz Zielski	

Skala
1: $\frac{100}{50}$

Przekrój geotechniczny

m n.p.m.

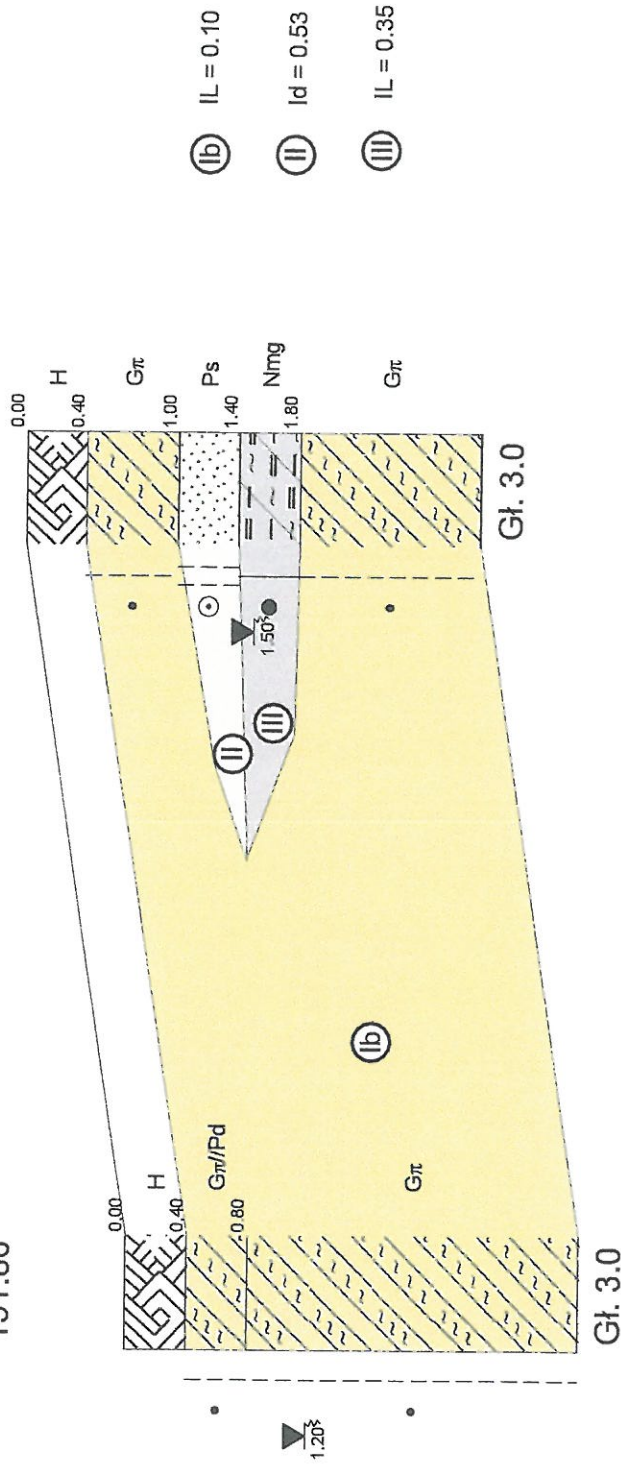


Skala

1: $\frac{100}{50}$

OW2
 $\frac{152.50}{}$

OW3
 $\frac{151.80}{}$



10.6m

OW3

OW2

GEOGRUNT
USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrunt.com

GEOGRUNT Usługi Geologiczne
www.geogrunt.com

Zał.Nr
4.2

Opinia geotechniczna w celu określenia warunków gruntowo-wodnych
w Dąbrowie gm. Polkowice na terenie dz. nr 680

ZLECENIODAWCA
Nadleśnictwo Lubin

Skala
1: $\frac{100}{50}$

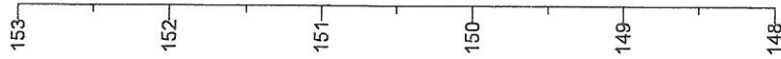
Przekrój geotechniczny

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	05-2020	Tomasz Zielski	

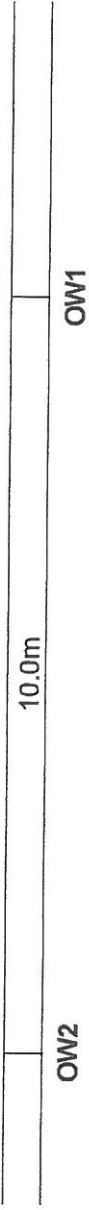
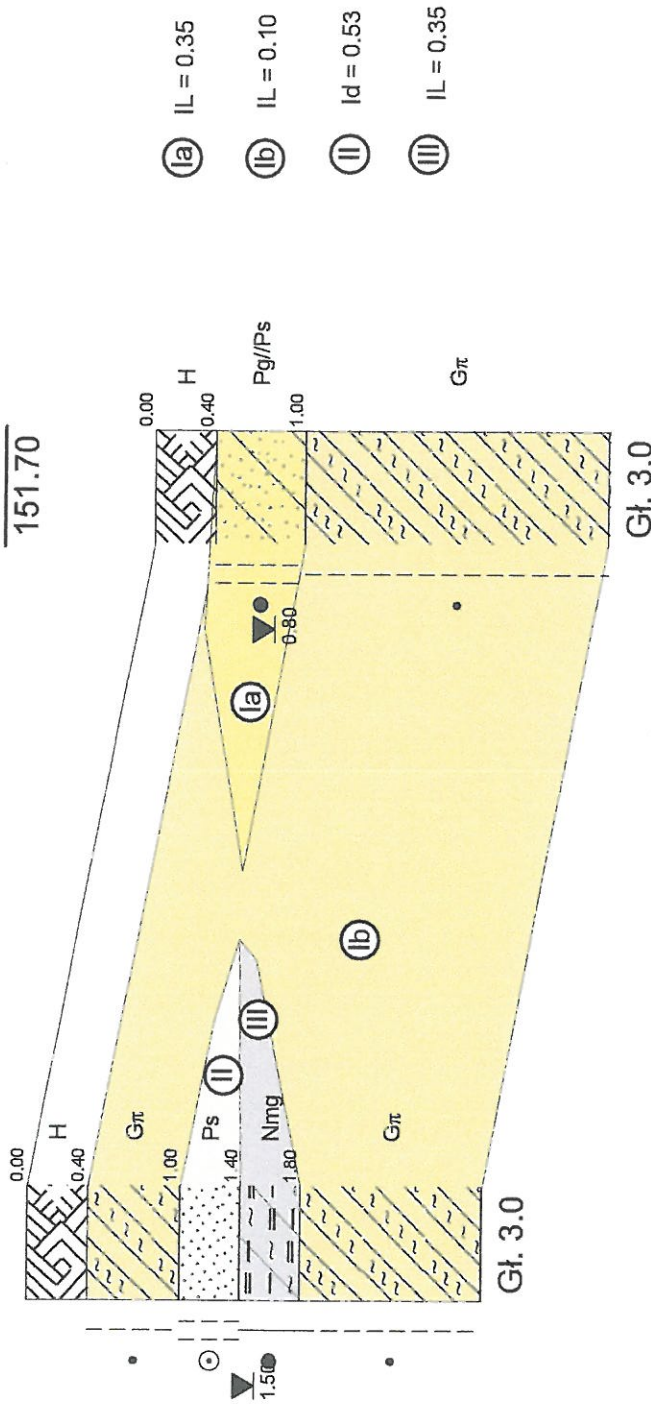
OW2
152.50

OW1
151.70

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{100}{50}$



GEOGRUNT
USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrunt.com

GEOGRUNT Usługi Geologiczne
www.geogrunt.com

Zał.Nr
4.3

Opinia geotechniczna w celu określenia warunków gruntowo-wodnych w Dąbrowie gm. Polkowice na terenie dz. nr 680

ZLECENIODAWCA
Nadleśnictwo Lubin

Przekrój geotechniczny

Skala
1: $\frac{100}{50}$

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
05-2020	Tomasz Zielski		

GEOGRUNT Usługi Geologiczne
Wrocław tel. 601 664 256

WARTOŚCI
PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Zak. Nr 5

TEMAT: Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych na terenie dz. nr 680 w Dąbrowie gm. Polkowice

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

METODY OZNACZANIA PARAMETRÓW wg pkt. 3.2 PN-81/B-03020

Profil stratygraficzno-geologiczny	Stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji	metoda A		metoda B		metoda C		Wyrzynalność na ścinanie τ_r [kPa]	Zawartość części organicznych [%]	Współczynnik materiałowy γ_m [E]				
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia ϕ [°]				Edometryczny moduł ściśliwości	Moduł odkształcenia		
							I_D [m]	I_L	M_o [MPa]	M [MPa]	E_o [MPa]	E [MPa]						
Gleba																		
Piasek gliniasty	Q	Ia	pl	Πp	C		-	0,35	18	2,10	11	12	21	10	<1	1 ± 0,1		
Gлина пылеста	Q	Ib	tpl	Gπ	B		-	0,10	20	2,10	35	19	40	30	<1 %	1,0 ± 0,1		
Piasek średni	Q	II	szg	Ps	-		0,53	-	18	1,80	-	33	80	70	-	1 ± 0,1		
Namul gliniasty	Q	III	pl	Nmg	gruntu słabonasy		-	0,35	55,0	1,45	-	-	0,8	-	-	60*	5-30	1 ± 0,25

* określono na podstawie normowej metody A, pozostałe parametry metodą B i C